

DERWENT-ACC-NO: 1994-060316

DERWENT-WEEK: 199408

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Corrosion resistant bonded magnet - comprises  
rare earth element, iron and boron contg. mixt. contg.  
salt of di:cyclohexylamine and/or nitroso:  
di:cyclohexylamine and binder resin

PATENT-ASSIGNEE: DENKI KAGAKU KOGYO KK[ELED]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0189929 (June 24, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 06013214 A	January 21, 1994	N/A
004 H01F 001/08		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 06013214A	N/A	1992JP-0189929
June 24, 1992		

INT-CL (IPC): C22C038/00, H01F001/053 , H01F001/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06013214A

BASIC-ABSTRACT:

A resin-bonded magnet comprises a rare earth element, Fe and B,  
contg. 0.1-10  
pts.wt. of a mixt. contg. a salt of dicyclohexylamine and/or nitroso  
dicyclohexylamine w.r.t. 100 pts.wt. in total of magnetic material  
and binder  
resin.

USE - Corrosion resistance is improved.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: CORROSION RESISTANCE BOND MAGNET COMPRISE RARE EARTH

ELEMENT IRON

BORON CONTAIN MIXTURE CONTAIN SALT DI NITROSO DI BIND  
RESIN

DERWENT-CLASS: A85 E16 L03 V02

CPI-CODES: A12-E08; E10-A03; E10-B04E; L03-B02A2;

EPI-CODES: V02-A01A1;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M3 \*01\*

Fragmentation Code

B215 B701 B713 B720 B815 B831 C107 C108 C316 C510

C520 C540 C720 C800 C801 C802 C803 C804 C805 C807

G030 G033 G034 G035 G039 G563 G599 H1 H102 H161

K752 M1 M126 M143 M280 M320 M411 M415 M510 M520

M530 M542 M640 M781 M782 M903 M904 Q130 Q454 Q462

Q611 R038

Markush Compounds

199408-B9001-M 199408-B9001-U

Registry Numbers

1278P 1544S 1732U 1532P 1779P 0517U 0843U 1926S 1966S 1036U

0758U 1784U 1674U 1503U 1767U 1694S 1753U 1905U 0989U 0453U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0231 2682 2742

Multipunch Codes: 017 04- 609 623 627 694

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1994-026957

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-047603

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-13214

(43)公開日 平成6年(1994)1月21日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 F 1/08	A			
C 2 2 C 38/00	3 0 3	D		
H 0 1 F 1/053			H 0 1 F 1/ 04	H

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-189929

(22)出願日 平成4年(1992)6月24日

(71)出願人 000003296

電気化学工業株式会社

東京都千代田区有楽町1丁目4番1号

(72)発明者 松井 正光

東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社総合研究所内

(72)発明者 後藤 雄二

東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社総合研究所内

(72)発明者 宮下 安男

東京都町田市旭町3丁目5番1号 電気化学工業株式会社総合研究所内

(74)代理人 弁理士 渡辺 徳廣

(54)【発明の名称】 ボンド磁石

(57)【要約】

【目的】 磁性体本来の磁気特性が損なわれることなく、耐腐食性が向上したボンド磁石を提供する。

【構成】 希土類元素、鉄、ボロンを主体とする磁性体とバインダー樹脂を含有するボンド磁石において、ジシクロヘキシルアミンの塩類およびニトロソジシクロヘキシルアミンの中から選ばれた1種または2種以上の混合物を、磁性体およびバインダー樹脂の合計100重量部に対し0.1～10重量部含有するボンド磁石。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 希土類元素、鉄、ボロンを主体とする磁性体とバインダー樹脂を含有するボンド磁石において、ジシクロヘキシルアミンの塩類およびニトロソジシクロヘキシルアミンの中から選ばれた1種または2種以上の混合物を、磁性体およびバインダー樹脂の合計100重量部に対し0.1～10重量部含有することを特徴とするボンド磁石。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、基本組成として希土類金属、鉄、ボロンを主体とする磁性体を含み、耐腐食性が付与されたボンド磁石に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ネオジウムなどの希土類元素、鉄、ホウ素を基本組成とした磁性体を含むボンド磁石は、良好な磁気特性を発生し、また成形の自由度も高いため、ステッピングモーターやボイスコイルモーター、各種センサーなどに用いられる永久磁石として、特に小型化、薄型化が年々進むOA機器類、メカトロニクス分野の製品類に大いに利用されている。

【0003】しかしながら、この磁性体はネオジウムや鉄など非常に腐食しやすい金属を含有するため錆が発生しやすく、その錆がボンド磁石の外観を損ねることはもちろん、磁気特性の低下や機器全体の故障を引き起こす原因になることがある。このため、特にこの種類の磁性体を使用した磁石に防食処理を施すことは必要不可欠であり、そのための手段としては、例えば特開昭64-15301号公報、特開平2-265222号公報に開示されているように、ボンド磁石成形体の表面に金属コーティング層を施す方法、また特開平2-222118号公報、特開平3-11704号公報に開示されているように、ボンド磁石を樹脂によりコーティング処理する方法などが提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の防食方法はボンド磁石の製造工程を増やすばかりではなく、多大な設備、労力を必要とし、また被覆膜厚が増加するなど品質管理上の観点からも、耐腐食性付与に関してさらに改善が求められていた。

【0005】本発明は、このような従来技術に鑑みて、工程上、管理上簡便な手段をもってかかる欠点を解決したものであり、ボンド磁石の成形体の表面にコーティング処理をすることなしに、その系内に特殊な防錆剤を配合することにより、磁性体本来の磁気特性が損なわれることなく、実用上必要十分な耐腐食性を付与したボンド磁石を完成するに至った。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明は、希土類元素、鉄、ボロンを主体とする磁性体とバインダー樹脂

を含有するボンド磁石において、ジシクロヘキシルアミンの塩類およびニトロソジシクロヘキシルアミンの中から選ばれた1種または2種以上の混合物を、磁性体およびバインダー樹脂の合計100重量部に対し0.1～10重量部含有することを特徴とするボンド磁石である。

【0007】以下、本発明を詳細に説明する。本発明において、ボンド磁石には、希土類元素、鉄、ボロンを主体とする磁性体とバインダー樹脂を含有するものが用いられる。

10 【0008】磁性体には、特に制限する必要はなく一般のボンド磁石に用いられているものであれば如何なるものでも使用できるが、例えば特公平3-52528号公報、特公平2-32761号公報などに開示されている方法によって製造された希土類金属、鉄、ボロンを主体とする希土類系磁性体を粉砕して得られた粒子が挙げられる。具体的には、希土類金属はNb, Pr, Smの単独あるいはその合金が好ましいが、その他にLa, Ce, Tb, Ho, Dy等を添加することもできる。また、鉄は、鉄の単独またはその一部をコバルト、クロム、マンガン等で置換したものも用いることができる。

20 【0009】本発明で使用するバインダー樹脂は結合剤として作用するが、その具体例としては、ポリアミド、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリフェニレンサルファイドなどの熱可塑性樹脂、およびフェノール樹脂、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂のいずれの樹脂をも使用することができる。また、これらのバインダー樹脂の種類によりジシクロヘキシルアミンの塩類およびニトロソジシクロヘキシルアミンの耐腐食・防錆効果が損なわれることはない。

30 【0010】本発明は、耐腐食性・防錆付与成分として、ボンド磁石の中にジシクロヘキシルアミンの塩類およびニトロソジシクロヘキシルアミンの中から選ばれた1種または2種以上の混合物を含有する。ジシクロヘキシルアミンの塩類には、その亜硝酸塩、硝酸塩、リン酸塩、硫酸塩などが用いられる。ジシクロヘキシルアミンの塩類およびニトロソジシクロヘキシルアミンは、これらの中から単独、または2種以上を適宜選択、混合して、磁性体およびバインダー樹脂の合計100重量部に対し0.1～10重量部を配合する。配合量が0.1重量部未満であると、防錆効果がほとんど認められず、また配合量が10重量部をこえると、全体に占める磁性体の割合が減るため、磁気特性が低下し、さらに成形性も悪化する。

【0011】また、特に2種以上の成分を混合して使用するときには、そのなかでのジシクロヘキシルアミンのリン酸塩の含有率が50重量%以上になるように調整すると、耐熱性がより向上し、150℃以上の温度で成形しても防錆機能が保たれるので好ましい。

## 【0012】

40 【実施例】以下実施例により本発明を詳細に説明する。

## 【0013】実施例1

急冷薄帯法により製作されたネオジム、鉄、ボロンを主体とする磁性体粉末(MQP-B、ゼネラルモーターズ社製)98重量部に、エポキシ樹脂、硬化剤、硬化促進剤を合わせて2重量部、さらに防錆剤としてジシクロヘキシルアミンの亜硝酸塩1重量部をよく混合させた。このコンパウンドを金型温度130℃、7トン/cmの圧力で圧縮成形し、直径10mm、高さ7mmの円柱状成形体を製作した。この成形体の最大エネルギー積を測定した後、60℃、相対湿度90%の環境下に放置し、適宜取り出して表面の様子を20倍の顕微鏡で観察した。測定結果を表1に示す。

## 【0014】実施例2

防錆剤をジシクロヘキシルアミンの亜硝酸塩を10重量%、ジシクロヘキシルアミンのリン酸塩を90重量%含む混合物となるように調整し、これを実施例1と同様の磁性体粉末、バインダー樹脂類合わせて100重量部中に1重量部添加した。このコンパウンドを用いて実施例1と同様な条件で成形体を作製し、環境試験の評価をした。

## 【0015】実施例3

防錆剤としてニトロソジシクロヘキシルアミンを用いて、これを実施例1と同様の磁性体粉末、バインダー樹脂類合わせて100重量部中に1重量部添加した。このコンパウンドを用いて実施例1と同様な条件で成形体を作製し、環境試験の評価をした。

## 【0016】実施例4

防錆剤をジシクロヘキシルアミンの亜硝酸塩を10重量%、ジシクロヘキシルアミンのリン酸塩を90重量%含む混合物となるように調整し、これを実施例1と同様の磁性体粉末、バインダー樹脂類合わせて100重量部中に5重量部添加した。このコンパウンドを用いて実施例1と同様な条件で成形体を作製し、環境試験の評価をした。

## 【0017】実施例5

実施例1と同じコンパウンドを使用し、金型温度150℃、7トン/cmの圧力で圧縮成形し、直径10mm、\*

\*高さ7mmの円柱状成形体を製作した。これを実施例1と同様な条件で環境試験評価をした。

## 【0018】実施例6

実施例2と同じコンパウンドを使用し、金型温度150℃、7トン/cmの圧力で圧縮成形し、直径10mm、高さ7mmの円柱状成形体を製作した。これを実施例1と同様な条件で環境試験評価をした。

## 【0019】実施例7

防錆剤をジシクロヘキシルアミンの亜硝酸塩を60重量%、ジシクロヘキシルアミンのリン酸塩を40重量%含む混合物となるように調整し、これを実施例1と同様の磁性体粉末、バインダー樹脂類合わせて100重量部中に1重量部添加した。このコンパウンドを用いて金型温度150℃、7トン/cmの圧力で圧縮成形し、直径10mm、高さ7mmの円柱状成形体を製作した。これを実施例1と同様な条件で環境試験評価をした。

## 【0020】比較例1

実施例1と同様の磁性体粉末98重量部にバインダー樹脂2重量部を混合し、防錆剤は添加せずに実施例1と同様な条件で成形体を作製し、環境試験の評価をした。

## 【0021】比較例2

ジシクロヘキシルアミンの亜硝酸塩を10重量%、ジシクロヘキシルアミンのリン酸塩を90重量%からなる防錆剤0.05重量部を、実施例1と同様の磁性体粉末98重量部とバインダー樹脂2部に添加し、それ以外は実施例1と同様な条件で成形体を作製し、環境試験の評価をした。

## 【0022】比較例3

ジシクロヘキシルアミンの亜硝酸塩を10重量%、ジシクロヘキシルアミンのリン酸塩を90重量%からなる防錆剤15重量部を、実施例1と同様の磁性体粉末98重量部とバインダー樹脂2重量部に添加し、それ以外は実施例1と同様な条件で成形体を作製し、環境試験の評価をした。なお各実施例および比較例の結果をまとめて表1に示す。

## 【0023】

【表1】

表 1 (各ボンド磁石の磁気特性と耐腐食性)

	最大エネルギー積 (MGOe)	環境試験実施後の表面観察結果		
		10時間後	100時間後	500時間後
実施例1	10.1	○	○	△
実施例2	9.9	○	○	○

	5			6
実施例3	10.2	○	○	△
実施例4	9.1	○	○	○
実施例5	9.9	○	△	△
実施例6	10.0	○	○	○
実施例7	10.0	○	○	△
比較例1	10.1	△	×	×
比較例2	9.9	△	×	×
比較例3	7.3	○	○	○

## 【0024】

(注1) ○: 発錆せず

△: 数カ所が点状に発錆

×: 発錆部分が全表面の半分以上

(注2) 最大エネルギー積は、50KOeのパルス磁場中で着磁した成形体を直流自記磁束計(B-Hトレーサー)にかけて測定した。

\*

## \*【0025】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明のボンド磁石  
20 によれば、磁性体本来の磁気特性が大幅に損なわれることなく、かつ耐腐食性が向上する効果が得られる。そのため、本発明のボンド磁石は、モーター、センサー用などの永久磁石として有用である。